Towards Mathematical Sciences
Vol. 3, No. 1, Spring and Summer 2023, pp. 44–51
DOI.10.22067/tmsj.2023.43690
Expository Article

THE EFFICACY OF FLIPPED EDUCATION ON THE ACADEMIC MOTIVATION IN MATH EDUCATION OF THE 11TH GRADE FEMALE STUDENTS OF HAMADAN DURING THE CORONA ERA

MANDANA MOCCARI[1*], AZADEH GHANADIAN[2], AND TAHER LOTFI[3]

[1,3]Department of Mathematics, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran
[2]Department of Education, District 2, Hagge Forosh Hi School, Hamedan, Iran

Abstract. The present research has been carried out with the aim of investigating the effect of flipped classroom on the academic motivation of 11th grade students during the Corona era. The research method is a semi-experimental type that was implemented in two control and experimental groups. The statistical society was formed by female students at the high school in Hamedan city in the academic year of 1400-1401. The research sample includes two groups of 20 female students of the 11th grade of the school. Thus, first, a school was selected from the schools of Hamedan city, which had a homogeneous enrollment of its students, and then two classes of the school were taken into consideration for testing. One class was designated as the control group and one class as the experimental group. Harter's academic motivation questionnaire was used to test academic motivation. In this research, it was shown that flipped education has been effective in strengthening the academic motivation of students during the Corona era.

2020 Mathematics Subject Classification. 97D10
Keywords. flipped education, academic motivation, students, math course
Date: Rceived 21-11-2022 Revised 10-3-2023 Accepted 12-3-2023 Available Online 3-4-2023
[*]Corresponding author

دوره ۳، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۴۰۲، صص. ۴۴–۵۱
DOI. 10.22067/tmsj.2023.43690
مقاله علمی-ترویجی

تاثیر آموزش معکوس برانگیزش تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم شهر همدان در دوران کرونا

ماندانا مکاری[۱*]، آزاده قنادیان[۲]، و طاهر لطفی[۱]

[۱]گروه ریاضی، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران
m_moccari@yahoo.com
lotfitaher@yahoo.com
[۲]دبیرستان دخترانه حجه فروش، ناحیه ۲، آموزش و پرورش همدان، همدان، ایران
ghanadianazita@yahoo.com

چکیده. تحقیق حاضر با هدف بررسی تأثیر آموزش به روش معکوس بر انگیزش تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان پایه یازدهم در دوران کرونا صورت گرفته است. روش پژوهش از نوع نیمه‌آزمایشی است که در دو گروه گواه و آزمایش اجرا شد. جامعه‌آماری را دانش‌آموزان دختر یک دبیرستان دخترانه شهرستان همدان در سال تحصیلی ۱۴۰۱–۱۴۰۰ تشکیل داده است. نمونه پژوهشی شامل دو گروه ۲۰ نفری از دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم مدرسه می‌باشد. بدین‌صورت که ابتدا یک مدرسه از مدارس شهر همدان که به صورت همگن دانش‌آموزان آن ثبت‌نام می‌کردند، انتخاب و سپس دو کلاس از مدرسه جهت آزمایش در نظر گرفته شد. یک کلاس به عنوان گروه گواه و یک کلاس به عنوان گروه آزمایش مشخص شد. برای آزمایش انگیزش تحصیلی از پرسش‌نامه انگیزش تحصیلی هارتر استفاده شد. در این تحقیق نشان داده شد که آموزش معکوس بر تقویت انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان در دوران کرونا مؤثر بوده است.

2020 Mathematics Subject Classification. 97D10

واژگان کلیدی. آموزش معکوس، انگیزش تحصیلی، دانش‌آموزان، درس ریاضی .
تاریخ: دریافت ۱۴۰۱/۸/۳۰ بازنگری ۱۴۰۱/۱۲/۱۹ پذیرش ۱۴۰۱/۱۲/۲۱ انتشار برخط ۱۴۰۲/۱/۱۴

* نویسنده مسئول

نحوه ارجاع به این مقاله: م.مکاری، ا.قنادیان، ط.لطفی، تاثیر آموزش معکوس برانگیزش تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم شهر همدان در دوران کرونا، به سوی علوم ریاضی، ۳ (۱۴۰۲)، شماره ۱، ۴۴–۵۱.

۱. پیش‌گفتار

متخصصان آموزش همواره برای یافتن روش‌های جدید و اثربخش، تکنیک‌های مختلف را در حیطه آموزش، تحقیق و بررسی می‌کنند. روش‌آموزش معکوس یکی از روش‌های نوین آموزش می‌باشد که از دو بخش اصلی تشکیل شده است: یادگیری تعاملی و ارتباطی داخل کلاس و تعلیم به کمک رایانه در خارج از کلاس [۶]. در دوران کرونا، در آموزش اجباری غیرحضوری، معلمان مجبور به استفاده از روش معکوس برای یادگیری دانش‌آموزان شدند. اغلب کلاس‌های حضوری با تعداد روزهای محدود برگزار می‌شد و معلمین برای استفاده‌ی بهینه از ساعت درسی، فیلم و محتوای آموزشی را از قبل تهیه و در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دادند. بخصوص معلمین دروس تخصصی از جمله ریاضی به دلیل نیاز به یادگیری عمیق و فهم مطالب، مجبور به تهیه محتواهای آموزشی برحسب نیاز دانش‌آموزان کلاس خود شدند.

در این دوران فرصت تدریس مانند کلاس سنتی که معلم تمام مطالب درسی را در کلاس تدریس کند، نبود. بنابراین جایگاه دانش‌آموز، به عنوان یادگیرنده متصل، درکلاس تغییر یافت و در فرآیند یادگیری، نقش دانش‌آموز به تصمیم‌گیرنده تغییر یافت [۷]. در این تحقیق، تأثیر کلاس معکوس بر انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان بررسی شده است. آیا کلاس معکوس بر انگیزش تحصیلی مؤثر بوده است؟ در کلاس معکوس معلم به جای نقش سخنران به عنوان هدایت‌گر، به شکل فردی یا گروهی با دانش‌آموزان تعامل می‌کند و فراهم‌کردن مواد مورد نیاز آموزش به عهده معلم است.

در سال‌های اخیر کلاس معکوس به عنوان روش نوین آموزش مورد استفاده قرار گرفته است [۵]. پژوهشی تحت عنوان بررسی تأثیر به کارگیری روش آموزش معکوس بر یادگیری درسِ کار و فناوری پایه هشتم انجام شد [۴]. این پژوهش نشان می‌دهد که کلاس معکوس مؤثرتر از کلاس سنتی است. همچنین پژوهشی با عنوان تأثیر استفاده از روش کلاس معکوس بر میزان احساس تعلق دانش‌آموزان به مدرسه انجام شده است [۱]. این پژوهش بیانگر آن است که در کلاس معکوس میزان علاقه و مسئولیت‌پذیری دانش‌آموزان نسبت به مسائل مدرسه بیشتر شده است. تحقیقی دیگر نیز تحت عنوان تأثیر رویکرد کلاس معکوس بر یادگیری و انگیزش تحصیلی دروس ریاضی دانش‌آموزان دختر پایه هفتم بهشهر انجام شد [۲]، که نشان داد انگیزه دانش‌آموزان بر یادگیری افزایش یافته است. همچنین تأثیر تدریس با روش معکوس در مقایسه با روش‌های همیاری، کاوش‌گری و سخنرانی بر یادگیری علوم تجربی دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی بررسی شد [۳]. نتایج حاکی از آن بود که بین تأثیر روش معکوس و سایر روش‌ها تفاوت معناداری وجود دارد. این پژوهش کاربرد روش تدریس معکوس را در کنار روش‌های دیگر همچون همیاری و کاوش‌گری برای مباحث مختلف دروس علوم پیشنهاد می‌کند . عده‌ای معتقدند رویکرد مجازی به تدریس در شرایط کرونایی، زمینه فعال‌کردن دانش‌آموز را به عنوان یادگیرندهٔ مستقل فراهم کرده است و استفاده از روش معکوس تحت راهنمایی فرد آگاه و با تجربه سبب می‌شود تا یادگیری عمیق‌تری حاصل شود [۱۰]. در این تحقیق تاثیر آموزش معکوس بر انگیزش تحصیلی و یادگیری دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم در بازگشایی مدارس بعد از دوران کرونا بررسی شد. سعی شد تاثیر

شرایط کرونایی تا حد امکان با انتخاب گروه‌های همسان کنترل شود. ولی در هر صورت دانش‌آموزان بعد از دوران کرونا و کلاسهای مجازی و امتحان‌های آنلاین، در شرایط ویژه ای قرار داشتند. این شرایط باعث افت تحصیلی دانش‌آموزان در دروس تخصصی، مخصوصا ریاضی، شد. بنابراین، سعی شد از دبیران ریاضی با تجربه و کوشا جهت این تحقیق بهره گرفته شود. یافته‌های تحقیق حاضر نشان می‌دهد که انگیزش تحصیلی، که مهمترین عامل جهت رشد و تلاش دانش‌آموزان است، با استفاده از روش معکوس افزایش یافته است.

۲. روش پژوهش

این تحقیق با استفاده از روش شبه آزمایشی و طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با دو گروه گواه و آزمایش و نمونه‌گیری در درس انجام شده است. از هر دو گروه دوبار آزمون گرفته شد. اولین آزمون پیش از شروع آزمایش (جهت بررسی میزان معلومات اولیه دانش‌آموزان در مباحث لازم برای یادگیری مشتق) برگزار شد و دومین آزمون پس از تدریس مبحث مشتق به صورت سنتی از گروه گواه در دوران بازگشایی مدارس گرفته شد و همزمان آزمون گروه دوم هم پس از اجرای رویکرد کلاس معکوس برگزار شد. برای هر دو گروه ۵ جلسه کلاس برگزار شد. برای گروه اول به طور سنتی، مباحث مشتق به طور کامل در کلاس تدریس شد . برای گروه دوم فیلم‌های آموزشی تهیه شده توسط معلم روز قبل از کلاس فرستاده می‌شد و دانش‌آموزان فیلم‌ها را در منزل نگاه می‌کردند و در کلاس به حل مثال‌ها و تمرین‌های متنوع مبحث پرداخته می‌شد و از روش‌های تدریس فعال و مشارکتی بهره گرفته می‌شد. جامعه مورد پژوهش همه دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ مدارس دخترانه ناحیه ۲ شهر همدان بوده‌اند. با استفاده از نمونه‌گیری در دسترس، دو کلاس ۲۰ نفری از مدرسه‌ای به نام حجه‌فروش انتخاب شدند. که یک کلاس به عنوان گواه و کلاس دیگر به عنوان آزمایش درنظر گرفته شد، که نمونه‌ها همسان‌سازی نیز شدند.

۱.۲. **آزمون یادگیری.**

در این آزمون که به صورت محقق‌ساخته بود، مباحث مربوط به تابع، حد و مشتق امتحان گرفته شد. آزمون اول از مباحث مربوط به تابع و حد بود و آزمون دوم که بعد از برگزاری ۵ جلسه آموزش برگزار شد، از مباحث مشتق بود. سؤالات با توجه به اصول سنجش و اندازه‌گیری و همچنین مطابق با اهداف مورد آزمایش طرح شدند و همچنین سؤالات مورد تأیید همکاران ریاضی نیز قرار گرفت. هر آزمون شامل ۱۵ سؤال بود که از راحت به دشوار تنظیم شده بود. سپس به دانش‌آموزان نمره ای بین ۰ تا ۲۰ داده شد.

۲.۲. **پرسش‌نامه انگیزش تحصیلی.**

با استفاده از پرسش‌نامه انگیزش تحصیلی هارتر، انگیزش تحصیلی این دو گروه نیز بررسی شد. این پرسش‌نامه شامل ۳۳ سؤال است که هارتر با استفاده از مقیاس دوقطبی انگیزش تحصیلی را می‌سنجد. یک قطب آن انگیزش درونی و یک قطب دیگر آن انگیزش بیرونی است. هارتر [۸] ضرایب پایایی پاره مقیاس‌ها را با استفاده از فرمول ۲۰ کودر-ریچاردسون بین 0.054 تا 0.084 و ضرایب بازآزمایی را در یک نمونه طی دوره ۹ ماهه از 0.048 تا 0.063 و در یک نمونه دیگر در مدت ۵ ماه بین 0.058 تا 0.076 گزارش کرده است [۹]. این پرسش‌نامه ثبات درونی مطلوبی دارد. به هر کدام از سؤالات پرسش‌نامه

عدد ۱ تا ۵ بر اساس مقیاس لیکرت نسبت داده می‌شود. سپس امتیازات هر پرسشنامه با هم جمع می‌شود. اگر عدد حاصل ۳۳ و نزدیک به آن باشد یعنی انگیزش تحصیلی در سطح ضعیف قرار دارد. اگر این عدد ۹۹ یا کمتر باشد یعنی انگیزش تحصیلی متوسط است. در ضمن اگر این عدد از ۹۹ تا ۱۶۵ باشد به این معنی است که انگیزه تحصیلی در حد بسیار خوب است.

در پژوهش انجام شده، مجموع امتیازات داده شده هر دانش‌آموز برای هر پرسشنامه محاسبه شد و با نام داده، پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفت. همچنین ضرایب پایایی در تحقیق حاضر بر اساس شاخص آلفای کرونباخ 0.689 به‌دست آمد. به دلیل کنترل متغیرهایی نظیر هوش و انگیزش تحصیلی و ساعات مطالعه، سعی شد در حد ممکن گروه‌های انتخاب‌شده در یک سطح باشند. از طرفی با انتخاب مدرسه، متغیرهایی از نوع مدرسه، جنسیت و پایه تحصیلی کنترل شد. همچنین با کنترل کلاس‌های مدرسه انتخاب‌شده، دانش‌آموزان منتخب از نظر سطح سواد و سطح فرهنگی و اجتماعی و مالی تقریباً همگن بودند و همه دانش‌آموزان ترغیب شدند که با دقت به همه سوالات پاسخ دهند.

۳. یافته‌های پژوهش

جدول ۱ در زیر، به ترتیب میانگین و انحراف معیار پیش‌آزمون و پس‌آزمون و مجموع امتیازات پرسش‌نامه در گروه آزمایش و گواه را نشان می‌دهد.

جدول ۱: توزیع میانگین، انحراف معیار نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون و مجموعه نمره‌ها به تفکیک دو گروه آزمایش و گواه

آزمایش	شاخص	آزمایش	گواه
پیش‌آزمون	میانگین	15.86	14.4
	انحراف معیار	3.53	3.96
پس آزمون	میانگین	16.38	14.51
	انحراف معیار	3.32	5.22
انگیزش تحصیلی	میانگین	106.65	102.4
	انحراف معیار	7.8	12.74

نسبت نرمال‌بودن برای نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون و مجموع نمرات پیش‌آزمون برای دو گروه گواه و آزمایش انجام شد. سطح معنی‌داری آزمون کلموگرف اسمیرنوف، در جدول ۲ به تفکیک آورده شده است.

طبق جدول شماره ۲ سطح معنی‌داری پیش‌آزمون برای گروه آزمایش از 0.05 بیشتر است، ولی برای گروه گواه کمتر است. پس نمرات گروه آزمایش نرمال و گروه گواه غیر نرمال است. پس برای مقایسه میانگین دو گروه گواه و آزمایش برای نمرات پیش‌آزمون، از آزمون ناپارامتری من–ویتنی استفاده می‌کنیم. متغیر وابسته

جدول ۲: سطح معنی داری داده‌های مربوط به آزمون‌ها و پرسشنامه

آزمون	سطح معنی‌داری گروه آزمایش	سطح معنی‌داری گروه گواه
پیش‌آزمون	0.194	0.009
پس آزمون	0.002	0.004
انگیزش تحصیلی	0.200	0.200

ما از نوع کمی است و از دو گروه مستقل (گواه و آزمایش) تشکیل شده است. چون تعداد داده‌ها از ۱۰ تا بیشتر است، از سطح معنی‌داری مجانبی استفاده می‌کنیم که برابر 0.194 است و از 0.05 بزرگتر است که تفاوت معناداری در میانگین‌ها نیست. پس دوگروه آزمون و گواه در نمره پیش‌آزمون تفاوت معناداری از لحاظ میانگین نمرات ندارند. اما سطح معنی‌داری پس‌آزمون برای هر دو گروه آزمایش و گواه کمتر از 0.05 است، که نتیجه می‌دهد داده‌ها نرمال نیستند. پس برای مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون نیز از آزمون ناپارامتری من–ویتنی استفاده شده است. سطح معنی‌داری مجانبی برای آن 0.266 به‌دست آمد که از 0.05 بیشتر است. پس تفاوت معناداری بین میانگین نمرات پس آزمون گروه گواه و آزمایش وجود ندارد.

در ادامه نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه آزمایش، با استفاده از آزمون ویلکاکسون مقایسه شد. این یک آزمون ناپارامتری است و به خاطر نرمال نبودن نمرات پس آزمون انتخاب شد. مقدار معنی‌داری دقیق دوطرفه برای آن 0.470 به‌دست آمد، که نشان‌دهنده این است که تفاوت معنادار بین میانگین‌ها وجود ندارد. اما از آنجا که ویلکاکسون یک آزمون رتبه علامتدار است و تعداد رتبه‌های مثبت عدد ۱۲ را نشان می‌دهد، پس تعداد ۱۲ نمره در پس‌آزمون افزایش داشته‌اند. همین مقایسه را برای نمرات گروه گواه انجام دادیم. مقدار معنی‌داری دقیق دو طرفه 0.211 به‌دست آمد. اما تعداد رتبه‌های مثبت در آن ۱۰ بود.

لازم به ذکر است که داده‌های پرسش‌نامه به علت سطح معنی‌داری بیشتر از 0.05، در هر دو گروه نرمال بودند. در واقع، برای داده‌های مربوط به پرسشنامه نرمال‌بودن امتیازهای گروه گواه و آزمایش سنجیده شد و هرکدام به طور جداگانه نرمال بودند و سطح معنی‌داری 0.2 با استفاده از آزمون کلموگروف اسمیرنوف برای هر دو گروه به‌دست آمد.

در ادامه، از آزمون t تک نمونه‌ای استفاده شد و میانگین امتیازات کسب شده هر گروه با عدد ۹۹ سنجیده شد و سطح معنی‌داری برای گروه گواه، عدد 0.247 به‌دست آمد که نشان‌دهنده این است که میانگین امتیازات کسب شده با عدد ۹۹ اختلاف معنی‌داری ندارد و انگیزش تحصیلی آنها در حد متوسط است. اما برای گروه آزمایش، سطح معنی‌داری 0.00 به‌دست آمد که نشان‌دهنده این است که اختلاف معنی‌داری با عدد ۹۹ وجود دارد. همچنین حد بالا و پایین فاصله اطمینان مثبت بود، که در نتیجه انگیزش تحصیلی این گروه در حد بسیار خوب است و نشان‌دهنده تأثیر آموزش معکوس بر انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان گروه آزمایش است.

۴. نتیجه‌گیري و پیشنهادات آتی

در دوران کرونا به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزش جایگاه ویژه‌ای به‌دست آورد. استفاده از رویکرد تلفیقی جزء لاینفک آموزش شد. در چنین فضایی استفاده از روش‌های تدریس نوین می‌توانست نبود زمان کافی تدریس حضوری را جبران کند.

انگیزه تحصیلی شامل فعالیت‌هایی می‌شود که باعث ایجاد حس پیشرفت و یادگیری فعال می‌شود. در آموزش سنتی معلم از کلاس درس جهت تدریس محتوای آموزشی استفاده می‌کند. اما در دوران کرونا این فرصت کمتر شد و در چنین وضعیتی، روش‌های نوین تدریس همچون آموزش معکوس می‌تواند این کمبود را تاحدودی جبران کند. معلم درس را که به صورت سخنرانی‌های آموزشی ضبط شده است به بیرون کلاس درس منتقل می‌کند. دانش‌آموزان می‌توانند مطالب را مطالعه کرده و بارها و بارها تدریس معلم را تماشا کنند و کنترل یادگیری به‌دست دانش‌آموز می‌افتد.

تحلیل حاضر به دلیل شرایط کرونایی دارای محدودیت‌هایی بود، که از جمله می‌توان به دسترسی‌نداشتن به دانش‌آموزان به صورت مداوم و مستمر در مدرسه و بیماری و نگرانی‌های حاصل از آن، نام برد. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی تاثیر شرایط کرونایی از جمله اضطراب، بر کسب نمرات دانش‌آموزان بررسی شود. همچنین وجود امتحانات مجازی در شرایط ویژه و تاثیر آن بر امتحانات حضوری بعد از آن بررسی شود. اما در هر حال، یافته‌های موجود می‌تواند اطلاعات مهمی را برای پژوهشگران تعلیم و تربیت برای دوران پساکرونا داشته باشد، به گونه‌ای که چه در دوران بیماری و چه پس از آن بتوان از کیفیت و تأثیر روش های نوین آموزش بر دانش‌آموزان بهره برد. از جمله آموزش درس ریاضی که سختی فراوانی برای معلمان ریاضی و دانش‌آموزان در این دوران داشت. با استفاده از روش‌آموزش معکوس می‌توان شور و هیجان و انگیزه و علاقه را در دانش‌آموزان تقویت کرد که بر یادگیری دانش‌آموزان تاثیر گذار است.

مراجع

[۱] م. اسماعیلی فر، م. تقوایی یزدی و ک. نیازآذری، *تاثیر رویکرد کلاس معکوس بر احساس تعلق به مدرسه دانش‌آموزان دوره ابتدایی*، کنفرانس ملی مطالعات هنر و پژوهش های علوم انسانی، تهران، ۱۳۹۴.

[۲] ر. و. س. فاضل اشرفی، ف. صفری، *تاثیر رویکرد کلاس معکوس بر یادگیری و انگیزش درس ریاضی دانش‌آموزان دختر پایه هفتم شهر بهشهر*، دومین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در آموزش و پژوهش، محمودآباد، ۱۳۹۶.

[۳] آ. احمدآبادی، ح. زین آبادی، م. استادرحیمی، *تاثیر تدریس با روش های معکوس، همیاری، کاوشگری و سخنرانی بر یادگیری علوم تجربی دانش-آموزان پایه ی ششم ابتدایی*، نشریه پژوهش در تربیت معلم، (۱۴۰۰)، ۹–۲۸.

[۴] س. مبصرملکی، ح. رستگارپور و م. کیان، *کاربرد و اثر روش آموزش معکوس بر یادگیری فعالیت های عملی درس کار و فناوری*، اولین کنگره علمی پژوهشی سراسری توسعه و ترویج علوم تربیتی و روانشناسی، جامعه شناسی و علوم فرهنگی اجتماعی ایران، تهران، ۱۳۹۴.

[5] J. Bergmann, A. Sams, *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*, International Society for Technology in Education, Washington DC, 2012.

[6] B.J. Biggs, C. Tang, *Teaching for quality learning at university*, McGraw-Hill Education, 4th Ed. Maidenhead, 2011.

[7] S. Borg, *Teacher cognition in language teaching: A review of research on what language teachers think, know, believe and do*, Language Teaching, **36** (2003), no. 2, 81–-109.

[8] S. Harter, *A new self-report scale of intrinsic versus extrinsic orientation in the classroom: Motivational and informational components*, Developmental Psychology, **17** (1981), no. 3, 300–-312.

[9] G.F. Kuder, M.W. Richardson, *The theory of the estimation of test reliability*, Psychometrika, **2** (1973), no. 3, 151–160.

[10] J. Leigh, et al., *Redefining undergraduate nurse teaching during the coronavirus pandemic: use of digital technologies*, British J. Nursing **29** (2020), no. 10, 566–569.